



REC'D 31 MAR 2003

WIPO PCT

10 Rec'd PCT 30 JUN 2004

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 09 DEC 2002

DOCUMENT DE PRIORITÉ

PRÉSENTÉ OU TRANSMIS
CONFORMÉMENT À LA
RÈGLE 17.1.a) OU b)

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint Petersburg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04
Télécopie : 33 (1) 42 93 59 30
www.inpi.fr

BEST AVAILABLE COPY

Réserve à l'INPI

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 W / 260899

REMISE DES PIÈCES

DATE

LIEU **15 JAN 2002**

N° D'ENREGISTREMENT **75 INPI PARIS**

NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI **0200430**

DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI **15 JAN. 2002**

Vos références pour ce dossier
(facultatif) **B 13907AP**

1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE
À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE

BREVATOME

**3, rue du Docteur Lancereaux
75008 PARIS
422-5/S002**

Confirmation d'un dépôt par télécopie

☐ N° attribué par l'INPI à la télécopie

2 NATURE DE LA DEMANDE

Cochez l'une des 4 cases suivantes

Demande de brevet

☒

Demande de certificat d'utilité

☐

Demande divisionnaire

☐

*Demande de brevet initiale
ou demande de certificat d'utilité initiale*

N°

Date

N°

Date

Transformation d'une demande de
brevet européen *Demande de brevet initiale*

☐

N°

Date

3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)

**SUPPORT POUR ELEMENTS CYLINDRIQUES EN DEFILEMENT ET PROCEDE ET
TRANSPORTEUR UTILISANT DE TELS SUPPORTS.**

4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ

OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE
LA DATE DE DÉPÔT D'UNE
DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE

Pays ou organisation

Date

N°

Pays ou organisation

Date

N°

Pays ou organisation

Date

N°

☐ S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»

5 DEMANDEUR

☐ S'il y a d'autres demandeurs, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»

Nom ou dénomination sociale

COMPAGNIE GENERALE DES MATIERES NUCLEAIRES

Prénoms

Forme juridique

Société anonyme

N° SIREN

Code APE-NAF

Adresse

Rue

2 rue Paul Dautier - BP4

Code postal et ville

78140 VELIZY VILLACOUBLAY

Pays

FRANCE

Nationalité

FRANCAISE

N° de téléphone (facultatif)

N° de télécopie (facultatif)

Adresse électronique (facultatif)



INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

**BREVET D'INVENTION
CERTIFICAT D'UTILITÉ**

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 2/2

Réservé à l'INPI

REMISE DES PIÈCES

DATE

15 JAN 2002

LIEU

75 INPI PARIS

N° D'ENREGISTREMENT

0200430

NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI

DB S40 W / 26C

Vos références pour ce dossier :
(facultatif)

B 13907AP

6 MANDATAIRE

Nom

DES TERMES

Prénom

Monique

Cabinet ou Société

BREVATOME
422-5/S002

N° de pouvoir permanent et/ou
de lien contractuel

Adresse

Rue

3, rue du Docteur Lancereaux

Code postal et ville

75008 PARIS

N° de téléphone (facultatif)

01.53.83.94.00

N° de télécopie (facultatif)

01.45.63.83.33

Adresse électronique (facultatif)

brevets.patents@spi-brevatome-groupe.fr

7 INVENTEUR (S)

Les inventeurs sont les demandeurs

☐ Oui

☒ Non

Dans ce cas fournir une désignation d'inventeur(s) séparée

8 RAPPORT DE RECHERCHE

Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)

Établissement immédiat
ou établissement différé

☒

☐

Paiement échelonné de la redevance

Paiement en trois versements, uniquement pour les personnes physiques

☐ Oui

☐ Non

**9 RÉDUCTION DU TAUX
DES REDEVANCES**

Uniquement pour les personnes physiques

☐ Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition)

☐ Requête antérieurement à ce dépôt (joindre une copie de la décision d'admission pour cette invention ou indiquer sa référence) :

Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite»,
indiquez le nombre de pages jointes

**10 SIGNATURE DU DEMANDEUR
OU DU MANDATAIRE**
(Nom et qualité du signataire)

M. DES TERMES

422-5 S/002

Monique Des Termes

**VISA DE LA PRÉFECTURE
OU DE L'INPI**

M. MARTIN

SUPPORT POUR ELEMENTS CYLINDRIQUES EN DEFILEMENT ET
PROCEDE ET TRANSPORTEUR UTILISANT DE TELS SUPPORTS.

DESCRIPTION

DOMAINE TECHNIQUE

5 Le secteur technique de la présente invention est celui des supports susceptibles de recevoir des éléments cylindriques tels que des tubes et d'en assurer l'écoulement dans une direction parallèle à l'axe de ces éléments cylindriques. De plus, le secteur technique de la présente invention
10 concerne celui des transporteurs d'éléments cylindriques et des procédés de transport d'éléments cylindriques utilisant de tels supports. Plus particulièrement, l'invention peut notamment
15 s'appliquer à des supports d'éléments cylindriques destinés à permettre la translation de ces derniers par rapport aux supports, ainsi que la rotation de ces éléments cylindriques selon leur axe lorsqu'ils sont en contact avec ces mêmes supports.

20 ETAT DE LA TECHNIQUE ANTERIEURE

 Dans ce domaine, on connaît des transporteurs comportant une pluralité de supports de tubes, ces supports disposant chacun d'un galet apte à autoriser le défilement de ces tubes dans une direction
25 parallèle à l'axe de ces tubes. Chaque support comprend un galet ayant une gorge en forme de V destinée à coopérer avec les tubes lors de leur passage sur le support. Ce type de galet est utilisé en raison de la nature des tubes à transporter ainsi que de
30 l'espacement pratiqué entre les différents supports.

En effet, à la sortie d'un support, le tube se retrouve dans une position de porte-à-faux qui entraîne la flexion de son extrémité aval. Cette extrémité aval du tube, en arrivant au support suivant, se trouve à une altitude plus basse que la partie du tube supportée par le galet du support se situant en amont dans la direction de défilement. La forme cylindrique du galet permet alors de réaliser une correction progressive de l'altitude de l'extrémité aval du tube plongeant vers le bas, sans endommager cette extrémité. A la sortie du galet, l'extrémité aval du tube se retrouve alors dans un plan horizontal ayant sensiblement la même altitude que le reste du tube.

Cependant, le système décrit de l'art antérieur présente plusieurs inconvénients.

Dans ce type de transporteur, il est réputé difficile d'effectuer les alignements verticaux et latéraux des supports, ceci en raison de l'ajustement délicat à réaliser des supports les uns par rapport aux autres, mais également en raison de la géométrie propre des tubes qui présente des tolérances de forme et de circularité particulières.

Ce défaut d'alignement rencontré provoque un phénomène de glissement entre les flancs de la gorge en V des galets et les tubes défilant sur ces galets. Ces mouvements se concrétisent par l'arrachement de particules métalliques appartenant à la surface extérieure du tube. Ces particules, une fois arrachées, s'incrustent dans les flancs de la gorge en V des galets, formant ainsi une sorte de surface abrasive.

A la sortie du transporteur, les tubes présentent donc des marques longitudinales sur leur surface extérieure, ces marques altérant par conséquent l'aspect visuel du produit fini.

5 De plus, il peut s'avérer que de tels transporteurs soient également destinés à permettre une rotation des tubes sur eux-mêmes, par exemple pour effectuer une opération de soudage. Dans ce cas, l'arrachement des particules métalliques du tube va
10 constituer un inconvénient additionnel à celui cité ci-dessus. En effet, les particules incrustées sur les flancs de la gorge en V des galets forment une surface assimilable à une surface abrasive qui amplifie les frottements entre les galets et les tubes lors de la
15 rotation de ces derniers. La conséquence directe de la rotation est l'apparition de marques circulaires sur la surface extérieure des tubes, ces marques s'ajoutant à celles provenant du simple défilement et détériorant encore davantage l'aspect visuel du produit fini.

20 EXPOSÉ DE L'INVENTION

Le but de l'invention est donc de présenter un support pour éléments cylindriques réduisant au maximum les effets de marquage sur la surface
25 extérieure de ces éléments cylindriques, lors de leur défilement sur ledit support.

Un autre but de l'invention est de présenter un transporteur d'éléments cylindriques ainsi qu'un procédé de transport d'éléments cylindriques, ce transporteur et ce procédé utilisant au moins un
30 support tel que celui remédiant au problème technique soulevé ci-dessus.

Pour ce faire, l'invention a pour objet un support pour éléments cylindriques en défilement, ce support comprenant des premiers moyens de guidage aptes à guider les éléments cylindriques à une altitude z_1 .

- 5 En aval, dans une direction de défilement des éléments cylindriques, ledit support comprend des seconds moyens de guidage aptes à guider les éléments cylindriques à une altitude z_2 supérieure à z_1 , les frottements entre lesdits seconds moyens de guidage et les pièces
- 10 cylindriques étant plus faibles que les frottements entre lesdits premiers moyens de guidage et les pièces cylindriques.

- L'avantage principal de cette invention par rapport aux dispositifs existant de l'art antérieur
- 15 réside dans l'ajout des seconds moyens de guidage. Selon l'invention, l'élément cylindrique en défilement sur le support n'a qu'un contact bref avec les premiers moyens de guidage. En effet, ce contact a lieu uniquement lorsque l'extrémité aval du tube arrive sur
- 20 le support, les premiers moyens de guidage cédant ensuite leur rôle aux seconds moyens de guidage du fait de leur possibilité de maintenir les éléments cylindriques à une altitude supérieure à l'altitude à laquelle les premiers moyens de guidage sont aptes à
- 25 maintenir ces éléments cylindriques. En raison de cette différence d'altitude, le passage des éléments cylindriques sur les seconds moyens de guidage marque la fin du contact entre les premiers moyens de guidage et les éléments cylindriques, et ce durant le reste du
- 30 défilement de ces éléments.

Les frottements résultant du contact entre les seconds moyens de guidage et les éléments cylindriques étant plus faibles que les frottements résultant du contact entre les premiers moyens de guidage et ces mêmes éléments cylindriques, le phénomène d'arrachement des particules des éléments cylindriques s'en trouve considérablement amoindri, ceci améliorant par conséquent la qualité visuelle du produit fini. Les conséquences néfastes du défaut d'alignement des supports les uns par rapport aux autres sont donc quasiment éradiquées.

De manière préférentielle, les seconds moyens de guidage sont aptes à autoriser une rotation des éléments cylindriques autour d'un axe de ces éléments cylindriques.

L'avantage découlant de cette caractéristique particulière concernant les seconds moyens de guidage consiste en la possibilité de pouvoir faire pivoter l'élément cylindrique sur lui-même, selon son axe, ce qui est particulièrement intéressant lorsque l'on veut réaliser une opération telle qu'une opération de soudage des éléments en défilement.

De plus, cette rotation des éléments cylindriques s'effectue lorsque ces derniers sont en contact avec les seconds moyens de guidage. La rotation entraîne alors moins de marquages circulaires, et ceci en raison de deux facteurs distincts. Le premier facteur concerne la structure même des seconds moyens de guidage qui permettent des frottements moindres par rapport aux frottements rencontrés dans l'art antérieur lors de la rotation des tubes sur les galets. Le second

facteur repose quant à lui sur le dédoublement des moyens de guidage, permettant ainsi de faire tourner l'élément cylindrique sur des moyens de guidage n'ayant accumulé que très peu de particules métalliques lors du défilement. Ces deux facteurs contribuent simultanément à minimiser les marquages circulaires des éléments cylindriques en rotation.

De préférence, les seconds moyens de guidage comprennent au moins deux billes porteuses destinées à être en contact avec lesdits éléments cylindriques. Avantageusement, ce système de billes permet d'obtenir un coefficient de frottement le plus faible possible pour éliminer au mieux le marquage des éléments cylindriques.

Les billes porteuses sont, selon un mode de réalisation particulier de l'invention, réalisées en acier inoxydable. De façon avantageuse, ces billes porteuses résistent alors correctement à l'incrustation des particules métalliques provenant des éléments cylindriques. De plus, les aciers inoxydables sont préconisés pour le contact avec des tubes en Zircaloy (marque déposée), ce type de tubes pouvant être transporté par des supports selon l'invention.

Toujours dans un souci de réduction des frottements entre le support et les éléments cylindriques, chaque bille porteuse repose sur une pluralité de billes secondaires situées à l'intérieur d'un logement retenant la bille porteuse.

Préférentiellement, les seconds moyens de guidage comprennent deux billes porteuses ayant chacune leur logement incliné à 45° par rapport à l'axe

principal du support, cet axe étant perpendiculaire à la direction de défilement des éléments cylindriques. De manière avantageuse, ceci permet la rotation de l'élément cylindrique sans éjection de ce dernier
5 durant le mouvement de rotation.

De plus, les deux billes sont positionnées de telle sorte que l'une d'entre elles se situe en amont de l'autre, dans la direction de défilement des éléments cylindriques. Cette disposition particulière a
10 été adoptée en raison de la nécessité de garder un ensemble mécanique le plus compact possible, afin de réduire au maximum l'encombrement du support.

De préférence, le support comprend un système de réglage latéral de l'ensemble formé par les
15 premiers et les seconds moyens de guidage, ainsi qu'un système de réglage vertical de ce même ensemble formé par les premiers et les seconds moyens de guidage. Ces deux systèmes de réglage permettent d'effectuer un alignement le plus précis possible lors de
20 l'utilisation de différents supports les uns avec les autres.

Le support selon l'invention peut également comporter des moyens aptes à régler la différence entre l'altitude z_1 et l'altitude z_2 , de manière à favoriser
25 le mieux possible le passage des éléments cylindriques entre les premiers et les seconds moyens de guidage. Cette différence d'altitude peut être de 0,5mm environ.

Enfin, les premiers moyens de guidage peuvent comprendre un galet en forme de V. Cette
30 utilisation d'un galet permet avantageusement de redresser l'extrémité de l'élément cylindrique dans un

plan horizontal, de façon à lui faire aborder les seconds moyens de guidage de la meilleure façon possible.

5 L'invention a également pour objet un transporteur d'éléments cylindriques comprenant au moins un support tel que décrit précédemment, chaque support étant apte à autoriser le défilement desdits éléments cylindriques.

10 De plus, l'invention a pour objet un procédé de transport d'éléments cylindriques sur au moins un support tel que décrit précédemment, ces éléments cylindriques, lors de leur passage sur chaque support, subissant les étapes suivantes :

- 15 - un guidage primaire à l'aide de premiers moyens de guidage,
- un guidage secondaire se substituant au guidage primaire à l'aide de seconds moyens de guidage, les frottements résultant du guidage secondaire étant
- 20 plus faibles que les frottements résultant du guidage primaire.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront dans la description détaillée, non limitative, ci-dessous.

25 BRÈVE DESCRIPTION DES DESSINS

Cette description sera faite au regard des dessins annexés parmi lesquels :

- la figure 1 représente une vue de face d'un support selon l'invention,

- la figure 2 représente une vue de côté d'un support selon l'invention,
- la figure 3 représente une vue de dessus d'un support selon l'invention.

5 EXPOSÉ DÉTAILLÉ DE MODES DE RÉALISATION PARTICULIERS

En référence aux figures 1 et 2, on voit un support 1 selon l'invention pour éléments cylindriques en défilement (non représentés). Ce support 1 est apte à autoriser le déplacement des éléments cylindriques selon une direction parallèle à un axe de ces éléments, 10 cette direction étant nommée la direction de défilement des éléments cylindriques et représentée par la flèche de la figure 2. Selon un mode particulier de réalisation de l'invention, le support 1 peut également 15 autoriser un mouvement de rotation des éléments cylindriques, cette rotation étant effectuée selon un axe de ces éléments cylindriques. Dans ce cas, les éléments cylindriques peuvent alors pivoter sur eux-mêmes.

20 Le support 1 est fixé de manière rigide sur un bâti 3 apte à le maintenir dans une position stable, afin d'éviter tout mouvement incontrôlé du support 1 lors du passage des éléments cylindriques.

Le support 1 comporte tout d'abord des 25 premiers moyens de guidage 2 aptes à guider les éléments cylindriques. Ces premiers moyens de guidage 2 comprennent de préférence un galet 4 d'axe perpendiculaire à la direction de défilement des éléments cylindriques. Réalisé en matière plastique, de 30 préférence en Ertalon (marque déposée), ce galet 4

comporte une gorge en V destinée à coopérer avec les éléments cylindriques en défilement. Le galet 4 est dimensionné pour maintenir les éléments cylindriques à une altitude z_1 , cette altitude z_1 pouvant par exemple
5 avoir le bâti 3 comme origine.

En aval dans la direction de défilement des éléments cylindriques, le support 1 selon l'invention comprend des seconds moyens de guidage 6. Ces seconds
10 moyens de guidage sont également aptes à guider les éléments cylindriques selon la direction requise, mais peuvent aussi, de façon préférentielle, permettre la rotation de ces éléments cylindriques sur eux-mêmes.

En référence à la figure 1 et à la figure 3, les seconds moyens de guidage 6 comprennent deux
15 billes porteuses 8a,8b aptes à être en contact avec lesdits éléments cylindriques, les billes porteuses 8a,8b se situant respectivement dans des logements 10a,10b. A l'intérieur de ces logement 10a,10b, ces billes porteuses 8a,8b reposent sur une pluralité de
20 billes secondaires (non représentées). Les billes porteuses 8a,8b sont réalisées de préférence en acier inoxydable.

Les logements 10a,10b sont disposés de façon inclinée ; en effet, selon un mode de réalisation
25 particulier de l'invention, les logements sont inclinés à 45° de part et d'autre d'un axe principal du support, cet axe principal étant perpendiculaire à la direction de défilement des éléments cylindriques. De plus, les deux billes porteuses 8a,8b sont positionnées de telle
30 sorte que l'une d'entre elles se situe en amont de

l'autre, dans la direction de défilement des éléments cylindriques.

Les seconds moyens de guidage sont alors positionnés pour guider les éléments cylindriques à une
5 altitude z_2 , toujours avec le bâti 3 pour origine, cette altitude z_2 étant supérieure à l'altitude z_1 . Les seconds moyens de guidage 6 sont tels que les frottements résultant de leur contact avec les éléments cylindriques, lors du défilement de ces derniers, sont
10 plus faibles que les frottements résultant du contact entre les premiers moyens de guidage et ces mêmes éléments cylindriques.

La disposition particulière adoptée entre les premiers et les seconds moyens de guidage 2 et 6 se
15 révèle avoir un intérêt lors du défilement des éléments cylindriques.

En fonctionnement, un élément cylindrique arrivant à proximité du support 1 se présente dans une position basse par rapport aux premiers moyens de guidage 2. Cette position provient du fait qu'une
20 partie aval de l'élément cylindrique se trouve en porte-à-faux et est donc soumise à la flexion. Les premiers moyens de guidage 2 ont alors pour but de redresser la partie de l'élément située en porte-à-faux, afin que l'ensemble de l'élément cylindrique se
25 situe dans un plan sensiblement horizontal. C'est lors de ce contact entre le galet 4 et l'élément cylindrique que l'on assiste à un phénomène d'arrachement de particules de l'élément cylindrique, ce phénomène
30 provenant particulièrement du défaut d'alignement entre les différents supports 1 lorsqu'ils sont disposés les

uns à côté des autres. Un glissement a donc lieu entre cet élément cylindrique et les flancs de la gorge en V du galet 4.

L'élément cylindrique continue son mouvement sur le support 1 et entre ensuite rapidement en contact avec les seconds moyens de guidage 6. Ces seconds moyens de guidage 6, situés en aval dans la direction de défilement des éléments cylindriques, sont positionnés de manière à faire perdre le contact entre les premiers moyens de guidage 2 et l'élément cylindrique, lorsque ce dernier entre en contact avec les seconds moyens de guidage 6. En d'autres termes, lors du défilement des éléments cylindriques, les seconds moyens de guidage 6 se substituent aux premiers moyens de guidage 2. Ainsi, les billes porteuses 8a,8b peuvent prendre le relais du galet 4 et par conséquent, limiter le phénomène d'arrachement des particules en raison des frottements quasi nuls de ces billes porteuses 8a,8b sur les éléments cylindriques. De plus, lorsque l'on désire effectuer une rotation des éléments cylindriques, celle-ci se fait sur les billes porteuses 8a,8b, alors que la majeure partie des particules arrachées se situe sur le galet 4. La surface extérieure des éléments cylindriques est donc épargnée des marquages circulaires provenant du dépôt inévitable de particules sur les galets.

En fonctionnement, il apparaît nécessaire de se munir de premiers moyens de guidage 2 afin de rétablir la position de l'élément cylindrique en porte-à-faux. C'est la raison pour laquelle on utilise de façon préférentielle un galet 4 permettant d'éviter un

choc frontal entre les billes porteuses 8a,8b ou leur logement 10a,10b, et les éléments cylindriques en défilement. Cependant, on cherche à obtenir un contact entre le galet 4 et l'élément cylindrique le plus court possible dans le temps, afin d'éviter le phénomène d'arrachement des particules. A titre d'exemple, la différence entre l'altitude z_2 et l'altitude z_1 est d'environ 0,5mm. De plus, l'écartement entre le sommet du galet 4 et les billes porteuses 8a,8b est d'environ 70mm. Cette disposition particulière permet de façon avantageuse d'éviter le choc frontal entre l'élément cylindrique et les billes porteuses 8a,8b, tout en assurant un contact entre le galet 4 et l'élément cylindrique le plus court possible.

Chaque support 1 comprend également des systèmes de réglage en raison de la nécessité de réaliser un alignement entre ces différents supports 1, lorsque ceux-ci sont placés les uns à côté des autres.

On note tout d'abord un système de réglage latéral de l'ensemble formé par les premiers et les seconds moyens de guidage 2,6, la direction latérale correspondant à la direction perpendiculaire à la direction de défilement des éléments cylindriques, dans un plan horizontal. Les premiers et les seconds moyens de guidage 2,6 étant fixes les uns par rapport aux autres dans cette direction latérale, un simple système de réglage s'appliquant sur un support 14 des seconds moyens de guidage 6 est par conséquent suffisant. En référence aux figures 1 et 3, ce système comprend deux vis 16a,16b vissées en regard l'une de l'autre dans un socle 18 sur lequel repose le support 14, chacune de

ces vis 16a,16b étant destinée à être en contact avec ce support 14. Ces vis 16a,16b sont disposées de manière à pouvoir se déplacer dans la direction latérale ; un simple ajustement de celles-ci permet
5 alors la réalisation d'un alignement latéral des moyens de guidage 2,6 des différents supports 1. On note que ce système de réglage comprend également deux vis de guidage et de serrage 20a,20b, coopérant respectivement avec deux gorges 22a,22b du support 14. Ces vis 22a,22b
10 ont la double fonction d'autoriser le déplacement du support 14 dans la direction latérale lorsqu'elles sont desserrées et le maintien de ce support 14 sur le socle 18 une fois qu'il est correctement positionné.

A ce système de réglage latéral, on peut
15 ajouter un système de réglage vertical de l'ensemble formé par les premiers et les seconds moyens de guidage 2,6. Ce réglage s'effectue dans la direction de l'axe principal du support. En référence à la figure 2, une vis de réglage 26 se situe dans un premier corps mobile
20 24 et un second corps fixe 30. Le premier corps mobile 24 est solidaire du socle 18 alors que le second corps fixe 30 est solidaire du bâti 3.

Lors d'un vissage de la vis 26, le premier corps mobile 24 est translaté verticalement par rapport
25 à cette vis 26, alors que le second corps fixe 30 est bloqué en translation par rapport à cette même vis 26. Cet arrangement permet par l'intermédiaire du déplacement vertical du corps mobile 24, de régler l'altitude de l'ensemble formé par les premiers 2 et
30 les seconds moyens de guidage 6.

Selon ce mode particulier de réalisation de l'invention, le support 1 comprend des moyens aptes à régler la différence entre l'altitude z_1 et l'altitude z_2 . Ces moyens s'ajoutent donc au système de réglage vertical précédemment décrit, qui ne concerne que le réglage de l'altitude de l'ensemble formé par les premiers et les seconds moyens de guidage 2,6. En revanche, ces moyens aptes à régler la différence d'altitude ne répondent pas à une nécessité d'alignement entre les moyens de guidage 2,6 des différents supports 1, mais s'attachent à favoriser le mieux possible, le passage de l'élément cylindrique des premiers moyens de guidage 2 vers les seconds moyens de guidage 6. Un réglage optimal de la différence d'altitude entre ces deux moyens permet ainsi d'éviter le choc frontal entre l'élément cylindrique et les seconds moyens de guidage 6. De préférence, la différence d'altitude ΔH entre l'altitude z_2 et l'altitude z_1 , symbolisée sur la figure 2, est de quelques dixièmes de millimètre.

Ces moyens aptes à régler la différence d'altitude comprennent deux vis 32a,32b disposées verticalement et en regard dans un corps 34 supportant le galet 4. Le déplacement de ces vis 32a,32b entraîne le déplacement d'un axe du galet 4 dans des fentes verticales formées dans le corps 34, solidaire du support 14. Cet agencement particulier de moyens procure donc un réglage fin, permettant d'ajuster correctement les positions verticales relatives des premiers et des seconds moyens de guidage 2,6.

L'invention concerne également un transporteur d'éléments cylindriques comprenant au moins un support 1 tel que décrit ci-dessus. Chaque support 1 est apte à autoriser le défilement des
5 éléments cylindriques. A titre d'exemple, pour des éléments cylindriques d'une longueur d'environ 4m, les différents supports 1 sont espacés d'une longueur de 60cm. Cet exemple concerne un transporteur pour des tubes en Zircaloy (marque déposée) dans lesquels on
10 désire introduire des pastilles d'un combustible se composant notamment d'oxyde mixte d'uranium et de plutonium, afin de former les éléments constitutifs d'un cœur de réacteur nucléaire.

De plus l'invention se rapporte à un
15 procédé de transport d'éléments cylindriques sur au moins un support 1 tel que décrit précédemment. Les éléments cylindriques, lors de leur passage sur chaque support 1, subissent différentes étapes successives.

Tout d'abord, ces éléments cylindriques
20 subissent un guidage primaire à l'aide des premiers moyens de guidage 2. Celui-ci est effectué par le galet 4 redressant la partie aval des éléments cylindriques se situant en porte-à-faux.

Une fois ce guidage primaire terminé, les
25 éléments cylindriques subissent un guidage secondaire se substituant au guidage primaire. Ce guidage secondaire est réalisé à l'aide des seconds moyens de guidage 6, les frottements résultant du guidage secondaire étant plus faibles que les frottements
30 résultant du guidage primaire. Ce guidage secondaire est réalisé à l'aide des billes porteuses 8a, 8b,

également aptes à autoriser la rotation des éléments cylindriques selon leur axe. A titre d'exemple, cette rotation est particulièrement intéressante lorsque l'on désire effectuer une opération de soudage à l'extrémité
5 des éléments cylindriques. Pour reprendre l'exemple précédent, le cas peut notamment se présenter lorsque les tubes remplis de pastilles doivent être fermés à l'aide d'un bouchon soudé sur leur extrémité.

Bien entendu, diverses modifications
10 peuvent être apportées par l'homme du métier aux support, transporteur et procédé qui viennent d'être décrits, uniquement à titre d'exemple non limitatif.

REVENDICATIONS

1. Support (1) pour éléments cylindriques en défilement, ce support comprenant des premiers moyens de guidage (2) aptes à guider les éléments cylindriques à une altitude z_1 , caractérisé en ce qu'en aval dans une direction de défilement des éléments cylindriques, ledit support (1) comprend des seconds moyens de guidage (6) aptes à guider les éléments cylindriques à une altitude z_2 supérieure à z_1 , les frottements entre lesdits seconds moyens de guidage (6) et les pièces cylindriques étant plus faibles que les frottements entre lesdits premiers moyens de guidage (2) et les pièces cylindriques.

2. Support (1) selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits seconds moyens de guidage (6) sont aptes à autoriser une rotation des éléments cylindriques autour d'un axe de ces éléments cylindriques.

3. Support (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les seconds moyens de guidage (6) comprennent au moins deux billes porteuses (8a,8b) destinées à être en contact avec lesdits éléments cylindriques.

4. Support (1) selon la revendication 3, caractérisé en ce que lesdites billes porteuses (8a,8b) sont réalisées en acier inoxydable.

5. Support (1) selon la revendication 3 ou la revendication 4, caractérisé en ce que chaque bille porteuse (8a,8b) repose sur une pluralité de billes secondaires situées à l'intérieur d'un logement (10a,10b) retenant la bille porteuse (8a,8b).

6. Support (1) selon la revendication 5, caractérisé en ce que les seconds moyens de guidage (6) comprennent deux billes porteuses (8a,8b) ayant chacune leur logement (10a,10b) incliné à 45° par rapport à un
5 axe principal du support perpendiculaire à la direction de défilement des éléments cylindriques.

7. Support (1) selon la revendication 6, caractérisé en ce que les deux billes porteuses (8a,8b) sont positionnées de telle sorte que l'une d'entre
10 elles se situe en amont de l'autre, dans la direction de défilement des éléments cylindriques.

8. Support (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le support (1) comprend un système de réglage latéral de
15 l'ensemble formé par les premiers (2) et les seconds moyens de guidage (6), ainsi qu'un système de réglage vertical de ce même ensemble formé par les premiers (2) et les seconds moyens de guidage (6).

9. Support (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le support (1) comprend des moyens aptes à régler la
20 différence entre l'altitude z_1 et l'altitude z_2 .

10. Support (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la
25 différence entre l'altitude z_2 et l'altitude z_1 est d'environ 0,5mm.

11. Support (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les premiers moyens de guidage (2) comprennent un galet (4)
30 en forme de V.

12. Transporteur d'éléments cylindriques
caractérisé en ce qu'il comprend au moins un support
(1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 11,
chaque support (1) étant apte à autoriser le défilement
5 desdits éléments cylindriques.

13. Procédé de transport d'éléments
cylindriques sur au moins un support (1) selon l'une
~~quelconque des revendications 1 à 11, caractérisé en ce~~
que les éléments cylindriques, lors de leur passage sur
10 chaque support (1), subissent les étapes suivantes :

- un guidage primaire à l'aide de premiers
moyens de guidage (2),
- un guidage secondaire se substituant au
guidage primaire à l'aide de seconds
15 moyens de guidage (6), les frottements
résultant du guidage secondaire étant
plus faibles que les frottements
résultant du guidage primaire.

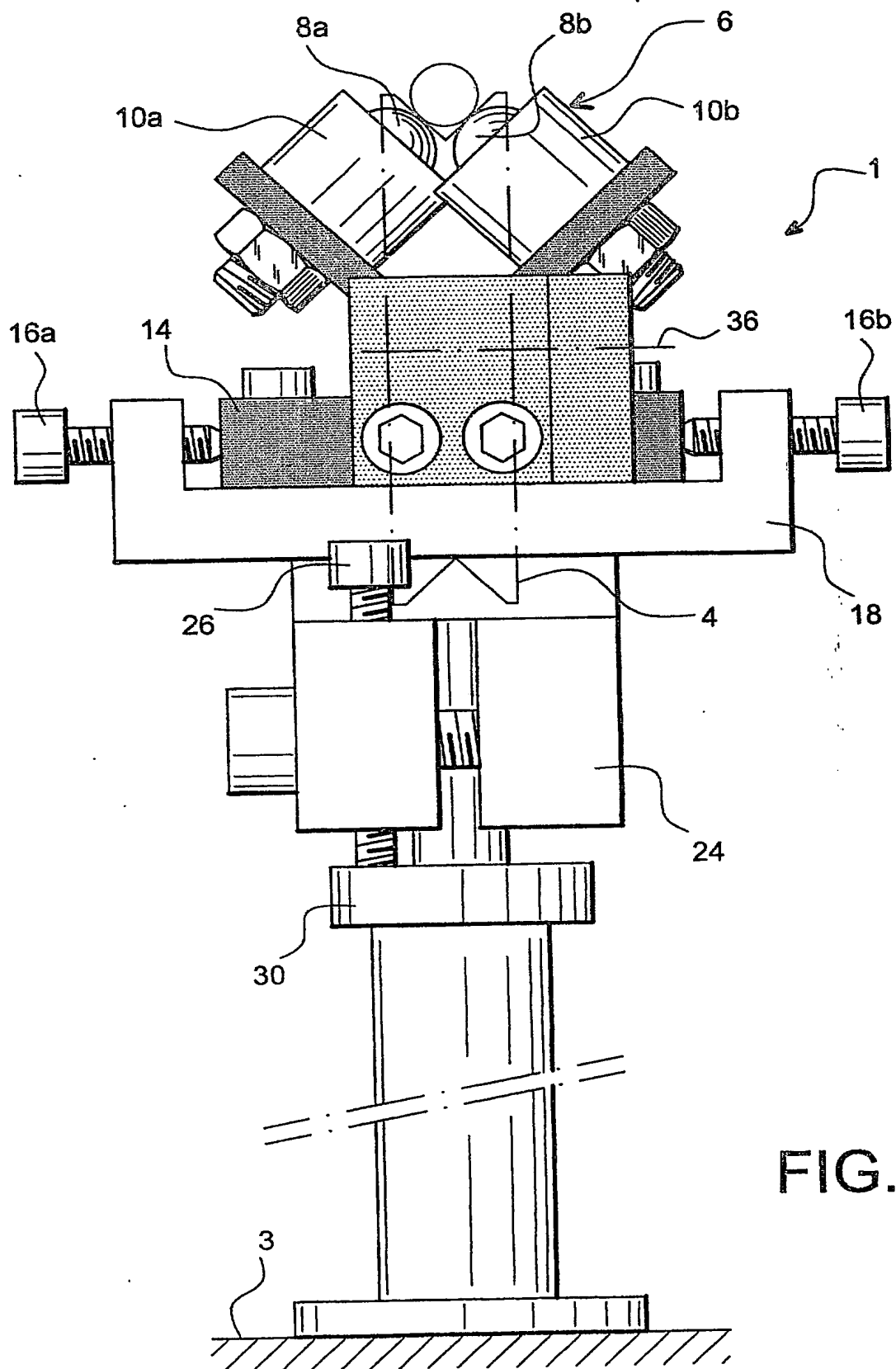


FIG. 1

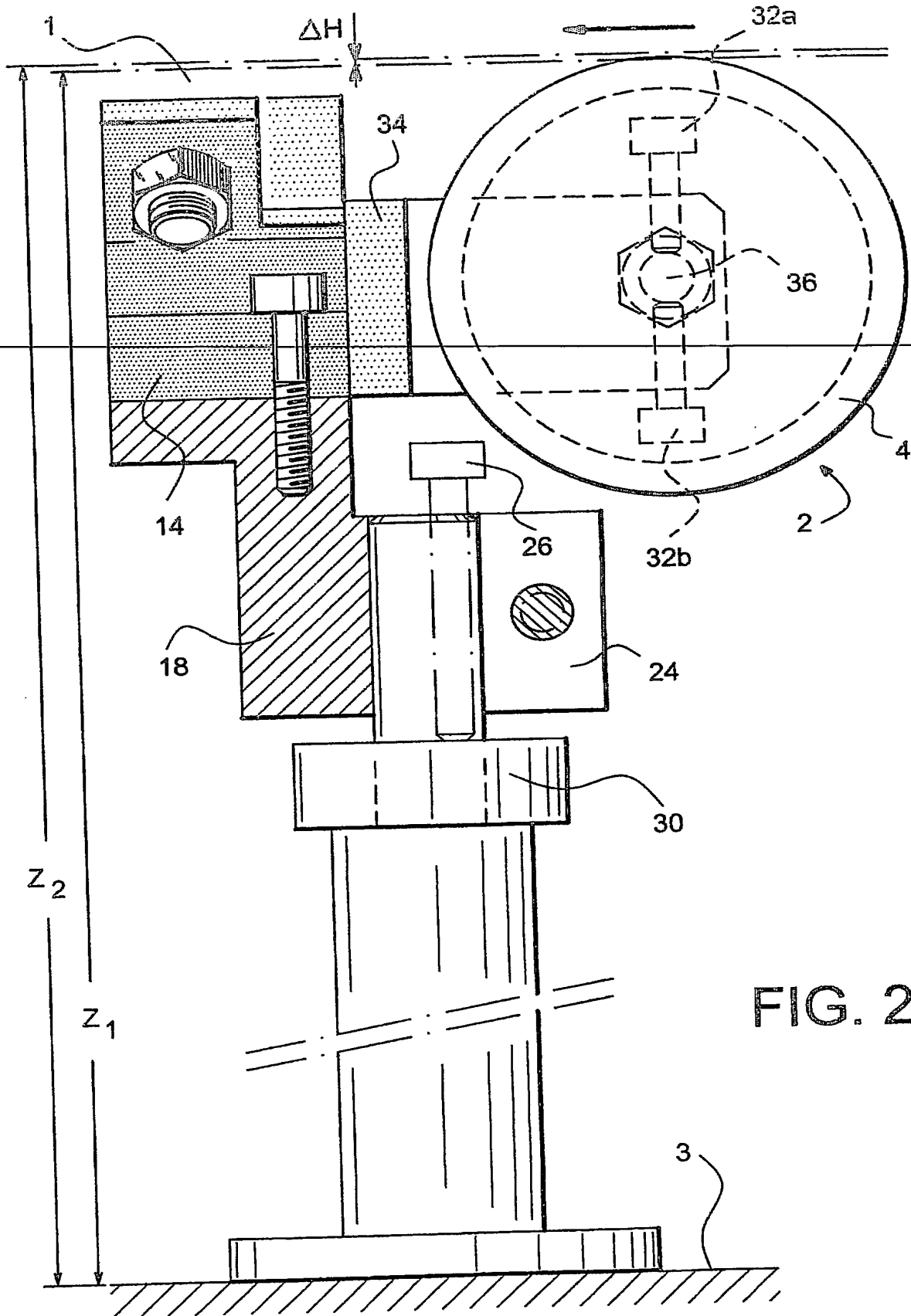


FIG. 2

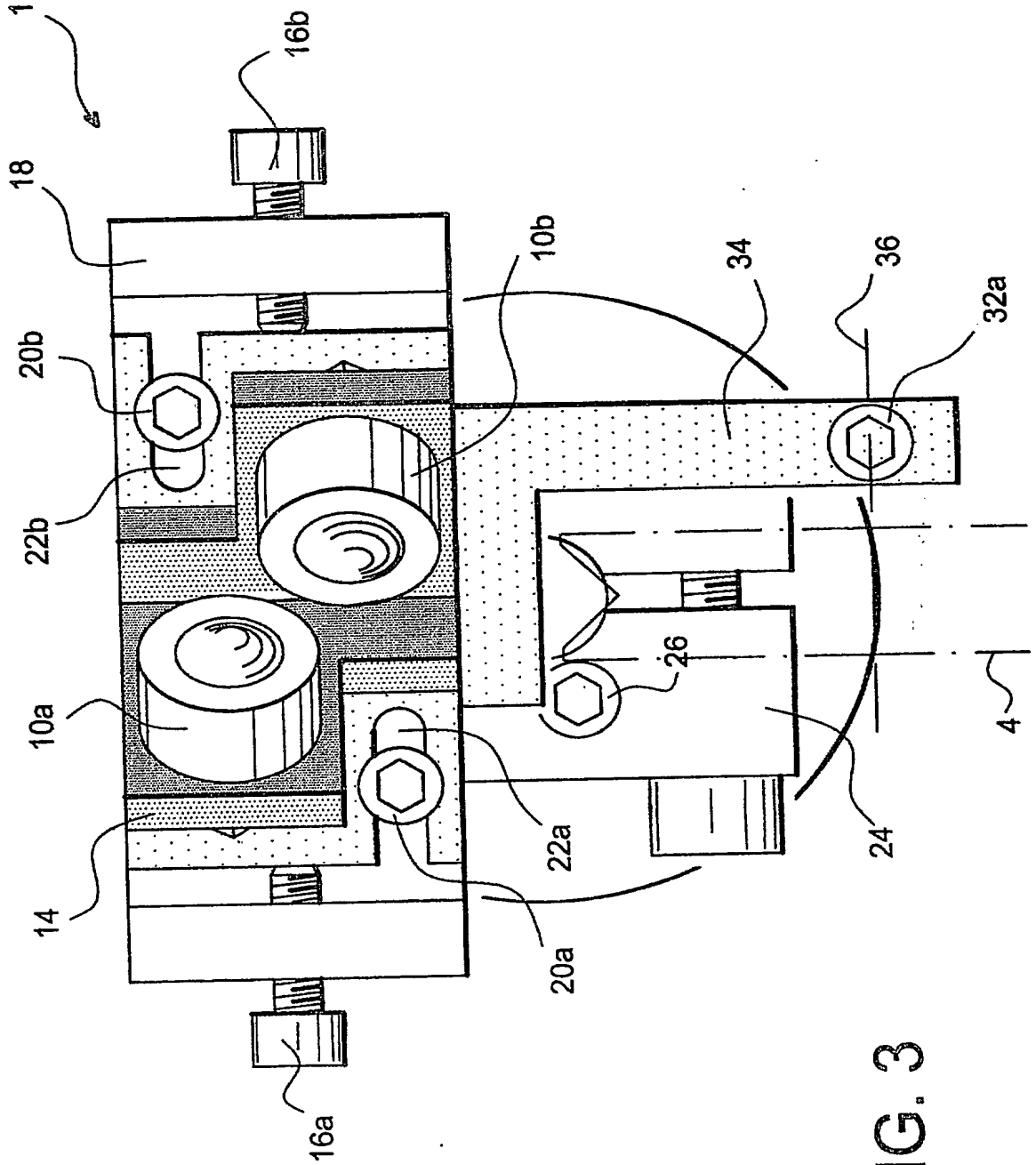


FIG. 3

DÉPARTEMENT DES BREVETS

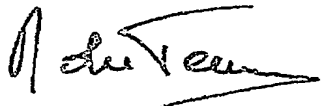
36 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

 DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1./1.
 (Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

00 113 W / 265599

Vos références pour ce dossier (facultatif)		B13907/AP C031	
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		0200430	
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)			
SUPPORT POUR ELEMENTS CYLINDRIQUES EN DEFILEMENT ET PROCEDE ET TRANSPORTEUR UTILISANT DE TELS SUPPORTS.			
LE(S) DEMANDEUR(S) :			
COMPAGNIE GENERALE DES MATIERES NUCLEAIRES 2 rue Paul Dautier 78140 VELIZY VILLACOUBLAY			
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) : (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).			
Nom		VALENTIN	
Prénoms		Michel	
Adresse	Rue	107 rue Lamargue	
	Code postal et ville	30200	BAGNOLS SUR CEZE
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom		VERDOLLIN	
Prénoms		Jacques	
Adresse	Rue	18 allée des Prunus	
	Code postal et ville	69140	RILLIEUX LA PAPE
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire) PARIS LE 15 JANVIER 2002 M. DES TERMES 422-5/002			

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.